重庆市名校联盟2024-2025学年度第二期第一次联合考试

物理答案（高2025届）

一、选择题答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	B	B	A	B	C	B	BC	CD	AC

二、非选择题答案

11.（每空2分）

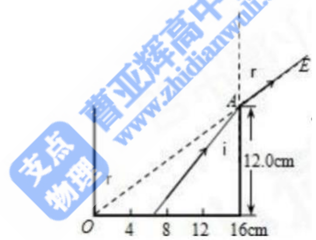
（1）1.84　　（2）9.79（9.70~9.90之间均可）　　(3)不变

12.（前三空每空2分，第四空3分）

（1）最大　　（2） A　　（3）$\frac{1}{b}$　　（4）$\frac{R_V}{R_V b-k}$

13.（10分）（1）$n=\frac{4}{3}$；（2）不能，理由见详解。

【详解】（1）作出装满液体后的光路图：



根据几何关系得:$sini=\frac{9}{\sqrt{9^2+12^2}}=0.6$　　（1分）

$sinr=\frac{16}{\sqrt{16^2+12^2}}=0.8$　　（1分）

由于光线从液体射入空气中，则得$n=\frac{sinr}{sini}$　　（2分）

代入数据解得$n=\frac{4}{3}$　　（1分）

（2）由（1）知该液体的临界角$sinC$=$\frac{1}{n}$=$\frac{3}{4}$　　（2分）

又由图知O点到A点的光线的入射角$sini'=\frac{16}{\sqrt{16^2+12^2}}=0.8$　　（1分）

因为$sini'>sinC$，即入射角大于临界角，故该光线将发生全反射，无论如何调整，都无法沿着$E'A$方向再次观察到O点。　　（2分）

14.（14分）（1）20m/s^2；（2）2m/s；（3）0.04。

【详解】（1）小球运动到最低点过程中，由动能定理知：$mgL=\frac{1}{2}mv_0^2-0$

解得小球运动到最低点的速度大小$v_0=4m/s$　　（2分）

在最低点$a=\frac{v_0^2}{L}$=20m/s^2　　　（2 分）

（2）小球与物块碰撞过程中，由动量守恒和机械能守恒得

$mv_0=mv_1+Mv_2$　　　（2 分）

$\frac{1}{2}mv_0^2=\frac{1}{2}mv_1^2+\frac{1}{2}Mv_2^2$　　　（2 分）

联立解得小球与物块碰撞后瞬间，物块速度的大小为$v_2=\frac{2m}{m+M}v_0$=2m/s　　（1 分）

（3）物块恰好不脱离平板，即物块返回平板左端时恰好与平板达共速，设共同速度为v，根据动量守恒定律和能量守恒定律有

$Mv_2=2Mv$　　　（2 分）

$uMg\cdot 2S=\frac{1}{2}Mv_2^2-\frac{1}{2}\cdot 2Mv^2$　　　（2 分）

联立解得物块与平板上表面的动摩擦因素为$u=0.04$　　　（1 分）

15.（18 分）（1）$E_1=v_0B_1$，方向沿 y 轴负方向；（2）$E_0=\frac{mv_0^2}{2qd}$，$B_0=\frac{mv_0}{qd}$；

（3）$\left(\frac{[(4n+1)\pi+\sqrt{3}]mv_0}{2qB_1},-\frac{\sqrt{3}mv_0}{2qB_1}\right)$和$\left(\frac{[(4n+3)\pi+\sqrt{3}]mv_0}{2qB_1},\frac{\sqrt{3}mv_0}{2qB_1}\right)$，$(n=0,1,2\cdots)$。

【详解】（1）粒子进入$x>0$区域后恰好做匀速直线运动，根据平衡条件由

$qv_0B_1=qE_1$　　　（1 分）

解得 $E_1=v_0B_1$　　　（1 分）

方向沿 y 轴负方向　　　（1 分）

（2）粒子从 O 到 P，根据动能定理有

$qE_0d=\frac{1}{2}mv_0^2-0$　　　（1 分）

解得$E_0=\frac{mv_0^2}{2qd}$　　　（1 分）

粒子在 B_0 中做匀速圆周运动，根据几何关系有 $r=d$　　　（1 分）

洛伦兹力提供向心力$qv_0B_0=\frac{mv_0^2}{r}$　　　（1 分）

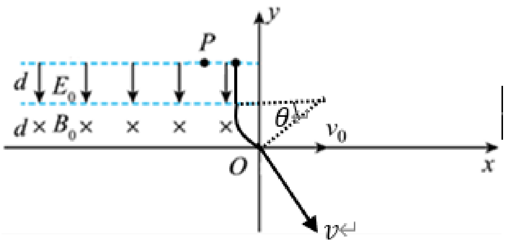
解得$B_0=\frac{mv_0}{qd}$　　　（1 分）

（3）将第二象限中电场强度大小增大为原来的 4 倍，根据动能定理有

$q\cdot 4E_0d=\frac{1}{2}mv^2-0$　　　解得$v=2v_0$　　　（1 分）

磁感应强度大小不变$qvB_0=\frac{mv^2}{r_1}$　　　解得$r_1=2d$　　　（1 分）

其运动轨迹如图



由图可知$sin\theta=\frac{d}{2d}=\frac{1}{2}$

即粒子从 O 点进入 $x>0$ 区域时速度方向与 y 轴负方向的夹角为$\boldsymbol{\theta=30^0}$　　**1分**）

该速度沿 x 轴和 y 轴正方向的分速度大小为

$$v_x=v\sin30°=v_0，v_y=v\cos30°=\frac{\sqrt{3}v_0}{2}$$

则粒子进入 $x>0$ 区域后的运动可分解为沿 x 轴正方向的匀速直线运动和速度大小为 $v_y=\frac{\sqrt{3}v_0}{2}$的匀速圆周运动，可知

$$qv_yB_1=\frac{mv_y^2}{r_2}$$

解得$r_2=\frac{\sqrt{3}mv_0}{2qB_1}$　　　　（**1分**）

粒子做圆周运动的周期为$T=\frac{2\pi m}{qB_1}$　　　　（**1分**）

第一个周期内粒子运动$t_1=\frac{1}{4}T$和$t_2=\frac{3}{4}T$距离 x 轴最远，根据粒子运动的周期性，粒子运动$(n+\frac{1}{4})T$和$(n+\frac{3}{4})T$，$(n=0,1,2\cdots)$ 时距离 x 轴最远

最远位置的横坐标分别为

$$x_1=v_x\cdot(n+\frac{1}{4})T+r_2=\frac{[(4n+1)\pi+\sqrt{3}]mv_0}{2qB_1},(n=0,1,2\cdots)\qquad（1分）$$

$$x_2=v_x\cdot(n+\frac{3}{4})T+r_2=\frac{[(4n+3)\pi+\sqrt{3}]mv_0}{2qB_1},(n=0,1,2\cdots)\qquad（1分）$$

纵坐标分别为

$$y_1=-r_2=-\frac{\sqrt{3}mv_0}{2qB_1}\qquad（1分）$$

$$y_2=r_2=\frac{\sqrt{3}mv_0}{2qB_1}\qquad（1分）$$

综上所述，最远的位置坐标为$(\frac{[(4n+1)\pi+\sqrt{3}]mv_0}{2qB_1},-\frac{\sqrt{3}mv_0}{2qB_1})$和$(\frac{[(4n+3)\pi+\sqrt{3}]mv_0}{2qB_1},\frac{\sqrt{3}mv_0}{2qB_1})$，$(n=0,1,2\cdots)$。　　　　（**1分**）